



## ПАХОВЫЕ ГРЫЖИ И ГРЫЖЕСЕЧЕНИЕ КАК ПРИЧИНЫ НАРУШЕНИЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ У МУЖЧИН

Дагестанский государственный медицинский университет, г. Махачкала,  
Российская Федерация

Целью обзора является описание натяжных и ненатяжных способов герниопластики и их влияния на репродуктивные функции у мужчин молодого возраста. В последние годы отечественные и зарубежные авторы подтверждают необходимость дальнейшего совершенствования традиционных и новых способов герниопластики с целью быстрой социальной реабилитации. Успехи современной хирургии, разработка нового медицинского инструментария и совершенствование новых методов хирургического лечения не уменьшили процент репродуктивных осложнений. Использование современных имплантатов в герниологии и их влияние на репродуктивную систему делают проблему актуальной для мужчин фертильного возраста. Известно, что почти в половине случаев бесплодие в браке обусловлено мужским фактором, обозначенным в литературе как «мужское бесплодие». На большом материале современных научных публикаций показано, что многие исследователи отмечают влияние натяжной герниопластики на репродуктивную функцию у мужчин. Показано положительное влияние ненатяжной герниопластики на репродуктивные функции. В литературе появляется все больше свидетельств, подтверждающих отрицательное влияние развивающихся в семенном протоке в зоне контакта с протезом нарушений кровотока с развитием венозной гипертензии. Анализ современной литературы наглядно показывает большое число проблем герниопластики и доказывает необходимость проведения комплексных рандомизированных исследований для уточнения всех патогенетических механизмов развития репродуктивных нарушений у мужчин. Следует отметить, что проблема оперативного лечения паховых грыж у фертильных мужчин далека от кардинального решения.

*Ключевые слова:* паховая грыжа, репродуктивная функция, интестестулярный кровоток, методика Desarda, ультразвуковая доплерография

The aim of the review is to describe tension and tension-free hernioplasty and its impact over the reproductive function in young men. Recently Russian and foreign authors have confirmed the need in advancing the traditional and new hernioplasty methods for more speedy social rehabilitation. Advances in surgery, development of new medical tools and improvements in new surgery methods haven't reduced the percentage of reproductive complications. Use of modern implants in herniology and their impact on the reproductive system makes the problem a relevant one for fertile men. It is known that in almost half of cases, infertility in a marriage is due to a male factor, described in the medical literature as "male sterility". A huge number of modern scientific publications demonstrate that a lot of researchers admit the effect of tension hernioplasty on the reproductive function in males. A positive impact of the tension hernioplasty on the reproductive function is shown. Literature sources contain more and more evidences of negative effects in the spermatic duct where it contacts prosthesis and of misperfusion causing venous hypertension. Contemporary literature analysis reveals a lot of problems associated with hernioplasty and confirms the need in comprehensive randomized studies in order to clarify all pathogenic mechanisms of the reproductive disorders in men. It is worth mentioning that the problem of inguinal hernia surgery in fertile men is far from drastic resolution.

*Keywords:* inguinal hernia, reproductive function, intratesticular blood flow, Desarda method, Doppler ultrasonography

Novosti Khirurgii. 2019 Nov-Dec; Vol 27 (6): 691-699

Inguinal Hernias and Herniotomy as a Cause of Reproductive Function Disorders in Male Patients

R.E. Magomedbekov, M.M. Magomedov

The articles published under CC BY NC-ND license



### Введение

Как известно, длительно существующая паховая грыжа у мужчины репродуктивного возраста приводит к нарушениям сперматогенеза [1]. При косой паховой грыже грыжевой мешок и его содержимое сдавливают артерии и вены семенного канатика, что отрицательно влияет на его анатомические структуры. При этом развивается сразу несколько патогенетических механизмов.

С одной стороны, сдавление артерий, кровоснабжающих половую железу, приводит к хронической ишемии яичка с последующей атрофией и нарушением его функции [2, 3, 4]. Развивающаяся ишемия приводит к поражению герминативного эпителия с понижением гормонопродукции, снижением сосудистой проницаемости и деструкцией сперматогенных клеток [5, 6, 7, 8, 9].

С другой стороны, снижение венозного оттока вызывает венозный стаз, который по сути

становится причиной более серьезной патологии, такой как мужское бесплодие [5, 10, 11]. Помимо этого, застой в венах яичка вызывает нарушение терморегуляции железы [12, 13]. Известно, что повышение температуры яичка пагубно влияет на герминативную функцию: происходит дегенерация зародышевых клеток и нарушение сперматогенеза. Следует также отметить, что при пахово-мошоночных грыжах изменение температуры яичка усугубляется близостью грыжевого мешка, содержимое которого имеет температуру брюшной полости [14].

В последнее время все большее внимание уделяется роли хирургического лечения паховых грыж в развитии нарушений репродуктивной функции. X. Chen et al. проводят лечение обструктивного бесплодия у мужчин. За 5 лет работы к ним обратилось 62 пациента с обструктивной азооспермией, обусловленной паховым грыжесечением в детском возрасте [15]. Около 7,2% мужчин с обструктивной азооспермией имеют ятрогенное повреждение семявыносящего протока в анамнезе. При этом у 88% мужчин причиной является хирургическое лечение паховой грыжи [16]. По данным исследования T. Matsuda et al., среди мужчин с нарушением герминативной функции и грыжесечением в детском возрасте обструкция семявыносящего протока встречается в 26,7% случаев [17].

Другие тестикулярные осложнения встречаются значительно реже. Так, отек мошонки развивается у 0,4–1,6% пациентов после операции Лихтенштейна и операции Постемпского, повреждение вены семенного канатика — у 0,7–0,9%, орхит — менее чем у 0,7% [18]. Острый ишемический орхит является редким осложнением, развивающимся в течение 2–3 дней на фоне тромбоза вен яичка или реже ятрогенного повреждения артерий, и в крайних случаях может привести к инфаркту яичка [19].

При изучении отдаленных результатов пахового грыжесечения у мужчин в возрасте от 18 до 37 лет, состоящих в бесплодном браке два года и более, было выявлено изменение показателей спермограммы у 76,8%. При этом снижалось количество сперматозоидов и их подвижность. У 13% пациентов в анамнезе была двусторонняя грыжа, в остальных случаях — односторонняя. 70% мужчин было оперировано в возрасте до 9 лет, у 12% из них в раннем послеоперационном периоде наблюдались отек яичка и мошонки, у 33,7% — нарушение эякуляции [20].

По данным А.В. Протасова, после грыжесечения традиционными способами примерно в 25% случаев возникают нарушения микроциркуляции тканей мошонки и яичка с явлениями

частичной атрофии яичка, наблюдается снижение кровотока тестикул в 2,2–2,5 раза, зачастую имеет место снижение основных показателей спермограммы и содержания тестостерона в сыворотке крови, в большинстве случаев страдает кремастерный рефлекс [21].

Для оценки состояния репродуктивной системы в послеоперационном периоде используют несколько основных показателей. Проводится клиническое исследование с определением кремастерного рефлекса, который отражает целостность мышцы, поднимающей яичко. С целью исключения атрофии яичка производится орхидометрия при помощи ультразвукового исследования (УЗИ). При этом, косвенным признаком атрофии яичка является снижение уровня тестостерона в крови. Оценка кровотока в яичковой артерии и вене при помощи УЗ-доплерографического исследования позволяет выявить наличие повреждения сосудов и позволяет оценить степень нарушения кровоснабжения железы. Наконец, выявление нарушений сперматогенеза производится путем оценки спермограммы пациента [22].

Все механизмы развития нарушений половой функции разделяют на два вида. Экскреторное бесплодие подразумевает нарушение транспорта выработанных яичками спермиев по семявыносящим путям. В случае паховых грыж данный вид бесплодия может формироваться в результате ятрогенного повреждения семявыносящего протока. Секреторное бесплодие же характеризуется нарушением продукции сперматозоидов яичками. Такие осложнения паховой грыжи, как ишемия и атрофия яичка, ишемический орхит, повреждение путей иннервации, провоцируют развитие этого вида нарушений репродуктивной функции [23].

#### **Сравнительный анализ влияния на репродуктивную функцию различных методов герниопластики**

С развитием хирургических методик лечения паховой грыжи «без натяжения», с использованием сетчатых трансплантатов, традиционное грыжесечение уходит в прошлое. Золотой стандарт сегодня — это операция Лихтенштейна [24]. В связи с этим актуально исследование влияния традиционной техники на репродуктивную функцию у мужчин. Отмечено, что данный вид вмешательства в большей степени оказывает негативное влияние на органы мошонки и качество жизни пациентов по сравнению с грыжесечением по Лихтенштейну [25].

Исследования показали, что патологические изменения, которые происходят в тканях

мошонки, и водянка оболочек яичка в раннем послеоперационном периоде зависят от метода грыжесечения, который был использован при оперативном лечении. При этом отмечено, что послеоперационные отеки тканей мошонки и яичка чаще бывают у лиц молодого возраста, почти у каждого четвертого пациента моложе 32 лет [26].

Еще более существенная разница отмечена при исследовании позднего послеоперационного периода: отек семенного канатика и яичка наблюдался у 92,8% пациентов, оперированных традиционным методом, и у 2 из 115 пациентов, оперированных по Лихтенштейну. Кроме того, у мужчин, оперированных по методу Постемпского, кремастерный рефлекс на стороне вмешательства отсутствовал в 68,75% случаев, в то время как операция по Лихтенштейну не вызывала исчезновения рефлекса [27].

По данным исследований, основные показатели спермограммы у пациентов, оперированных при помощи методик «без натяжения», как правило, лучше, чем у пациентов после традиционного грыжесечения. Отмечается меньшее снижение количества и подвижности сперматозоидов [26].

УЗДГ артерий, кровоснабжающих яичко, показывает снижение кровотока в 2,2-2,5 раза в период от 3 до 6 месяцев после традиционной герниопластики. В то же время при герниопластике «без натяжения» кровоток практически не снижается, а через 6 месяцев полностью восстанавливается до исходного уровня [4, 28]. Однако исследования влияния операции Лихтенштейна на репродуктивную функцию у мужчин не дают однозначных результатов. Так, проспективное исследование, включившее 40 пациентов, показало, что операция Лихтенштейна не влияет на перфузию яичка и не изменяет сексуальную функцию в ближайшем послеоперационном периоде [24]. Другие же свидетельствуют о нарушении тестикулярного кровотока в раннем послеоперационном периоде после герниопластики по методике Лихтенштейна и Rutkow—Robbins, хотя данные изменения не влияют на концентрацию спермы и подвижность сперматозоидов. Согласно же исследованию Т.К. Гвенетадзе, при пластике по Лихтенштейну отмечается снижение количества сперматозоидов на 30-35% [1].

Согласно публикациям, при открытых герниопластиках «без натяжения» клинически значимые изменения кровотока в половой железе на стороне операции после имплантации сетки отсутствуют, а также не образуются антиспермальные антитела [5, 29].

Однако публикации отдельных клиниче-

ских случаев обращения пациентов по поводу бесплодия либо болевого синдрома свидетельствуют о том, что при установке полипропиленовой сетки есть некоторый риск развития в дальнейшем обструкции семявыносящего протока [30]. В связи с этим предложена модификация операции Лихтенштейна с выведением семенного канатика над апоневрозом, позволяющая изолировать семенной канатик. Авторами методики обнаружено снижение числа сперматозоидов у пациентов, оперированных по Лихтенштейну, и доказано отсутствие изменений в спермограмме после лечения при помощи собственной модификации [1].

Считают, что наибольший риск повреждения семявыносящего протока и структур, обеспечивающих трофику яичка, возникает в ходе таких этапов открытого грыжесечения, как сужение глубокого пахового кольца вокруг семенного канатика, мобилизация и перемещение канатика, выделение грыжевого мешка и сужение наружного отверстия пахового канала. Одно из преимуществ эндохирургической герниопластики заключается в отсутствии данных действий, что может быть причиной снижения частоты нарушений репродуктивной функции яичка [26]. Так, при лапароскопическом удалении паховой грыжи не происходит клинически значимых изменений кровотока в яичке и образования антиспермальных антител [5, 29].

Согласно данным исследования S. Skawran et al., эндоскопическая операция ТЕР (Totally extraperitoneal laparoscopic inguinal hernia repair), в том числе по поводу двухсторонней паховой грыжи, не вызывает нарушений герминативной функции. Показатели объема яичка и его перфузии, содержание в крови тестостерона, объем эякулята и число в нем сперматозоидов остаются неизменными через три месяца после операции [31]. В других исследованиях также подтверждено, что различия в развитии нарушений кровотока в яичке отсутствуют при открытой герниопластике «без натяжения» и при лапароскопической операции ТЕР [32].

Следует отметить, что не все работы дают одинаковые результаты. Так, в другом исследовании при выполнении герниопластики методами ТЕР и ТАРР такие осложнения со стороны репродуктивной системы как отек, боль, орхит, возникали с частотой от 0,9% до 1,5% [33].

Преперитонеальные техники герниопластики позволяют значительно уменьшить механическое воздействие на семенной канатик. При этом уменьшается риск ятрогенного повреждения семявыносящего протока и сосудов, кровоснабжающих яичко. На основании опыта применения собственной методики герниопластики В.В. Пав-

ленко с коллегами показали, что такие осложнения, как эпидидимит, водянка оболочек яичка, атрофия яичка, можно предотвратить, заменив операцию по Лихтенштейну предбрюшинной методикой [22]. Также была разработана методика предбрюшинного протезирования брюшной стенки через полулунный параректальный доступ. Способ показал себя эффективным в отношении предотвращения осложнений со стороны репродуктивной системы [34].

### **Сравнительная характеристика влияния различных имплантатов на репродуктивную функцию**

Роль строения сетчатого трансплантата в травмировании семявыносящего протока и развитии обструктивной азооспермии была изучена на животных. Есть данные исследования на собаках, в котором показано негативное влияние герниопластики с использованием сетчатого трансплантата Marlex на основе полипропилена и полиэтилена на просвет семявыносящего протока вследствие реакции по типу «инородного тела» в мягких тканях [35]. В исследовании на свиньях и кроликах было показано нарушение кровотока, температурного режима и структуры семявыносящего протока после операции при сравнении методик Lichtenstein и Shouldais, а также уменьшение объема яичек [36].

K. Junge et al. сравнили эффект от применения легкой полипропиленовой сетки с добавлением рассасывающегося полиглекапрона (UltraPro) и более тяжелой полипропиленовой (Prolene). Через 6 месяцев после моделирования герниопластики была оценена частота сужения просвета семявыносящего протока более чем на 75% в месте соприкосновения с краями сетки. Исследование показало, что в 2 раза чаще обструкция развивалась у кроликов с установленной сеткой Prolene по сравнению с UltraPro (50% и 22,2% соответственно). Кроме того, сетка UltraPro в меньшей степени вызывала образование воспалительных гранул [37]. Однако данные о влиянии сеток UltraPro и Prolene неоднозначны. Так, ранее в исследовании на крысах F.H. Berndsen было выявлено сужение семявыносящего протока при использовании легкой сетки UltraPro. При этом зависимости степени воспалительной реакции и фиброза от материала сетки авторы не обнаружили [38].

Следует отметить, что в клинических исследованиях, согласно мета-анализам, проведенным M.S. Sajid и C. Zhong, при использовании легких и тяжелых сеток распространенность послеоперационной атрофии яичка не отличается [39, 40]

E. Peeters et al. проанализировали влияние полипропиленовой сетки Marlex и легких сеток VyporII и TiMesh на репродуктивную функцию пациентов. Было проведено рандомизированное клиническое исследование 59 клинических случаев. При этом было выявлено некоторое снижение подвижности сперматозоидов через год после операции у 8-8,5% пациентов с установленной легкой сеткой. Однако статистически значимых различий между двумя группами выявлено не было [41].

Исследование особенностей самофиксирующейся сетки Parietente Progrid на крысах показало, что при ее использовании в течение ближайших 2 месяцев изменения просвета семявыносящего протока не происходит. Отмечаются лишь незначительные воспалительные реакции в области протока [42].

Влияние сетчатых имплантатов из полиэстера (Parietex Progrid) и полипропилена (Parietene Progrid) на репродуктивные органы было изучено в эксперименте на самцах крыс. В ходе исследования авторами было показано, что после грыжесечения, выполненного с помощью протеза из полиэстера, за шестимесячный период практически не возникают такие осложнения, как отек мошонки, водянка оболочек яичка и атрофия яичек и придатков, в отличие от операций с использованием полипропиленовой сетки. Также не изменяется кровоток по яичковым артериям, основные показатели эякулята и содержание половых стероидов в крови, практически всегда остается сохранным кремастерный рефлекс. По мнению авторов, использование данного имплантата позволяет снизить количество возможных осложнений со стороны органов половой системы [21].

Таким образом, остается дискуссионным вопрос выбора материала сетчатого протеза с учетом риска нарушения репродуктивной функции пациента. Необходимы дальнейшие исследования влияния сеток на герминативную функцию у мужчин.

Ощущение инородного тела, хроническая боль, инфекционные осложнения, сексуальные расстройства являются основными проблемами аллопластики, которая нуждается в детальном изучении и определении индивидуальных показаний к ее использованию [12, 43, 44]. В связи с наличием разнообразных вариантов паховых грыж метод операции должен быть индивидуальным [10, 45].

Индийский хирург М.Р. Desarda еще в 1983 году предложил собственную технику новой операции при паховой грыже, впоследствии назвав ее безрецидивной аутопластической не-натяжной пластикой пахового канала, которая

базируется на физиологических принципах [46].

Начиная с 2002 года использование аутопластической операции Desarda в Польше показало отличные результаты и дало возможность в 2007 году включить ее в «Польский стандарт лечения паховых грыж» наряду с аллопластическими методами. Методика Desarda позволяет укрепить заднюю стенку пахового канала собственными тканями без их натяжения [47, 48].

Необходимо отметить, что ненатяжная герниопластика по Desarda и ее влияние недостаточно изучены, хотя имеются работы, указывающие на улучшение качества жизни пациентов, оперированных по методам Desarda и Lichtenstein. Однако статистически достоверных различий выявлено не было ( $p > 0,05$ ), что совпало с результатами других авторов. Хотя авторы указывают, что все показатели физического и психологического компонентов здоровья у пациентов после герниопластики по Десарду были немного выше.

### Заключение

По данным проведенного обзора литературы видно, что результаты исследований противоречивы. Однозначно можно утверждать только о существенном отрицательном влиянии на репродуктивную функцию мужчины традиционного грыжесечения (аутопластики). Неоднородность данных, полученных в разных исследованиях, может быть обусловлена различием в уровне технической подготовки специалистов, субъективностью оценки наличия или выраженности осложнений (особенно при использовании инструментальных методик, таких как УЗИ) и несоответствиями в определениях терминов.

Представляется актуальным проведение обширных проспективных многоцентровых рандомизированных двойных слепых исследований, посвященных изучению влияния различных сетчатых имплантатов на основные показатели герминативной функции, и оценка риска развития нарушений репродуктивной функции в зависимости от выбора протеза.

Таким образом, на основании вышеизложенного при герниопластике мужчин фертильного возраста, всегда необходимо учитывать преимущество аутопластики ненатяжным методом, а лапароскопическую герниопластику целесообразно использовать при двусторонних пластиках. Среди ненатяжных методов операция по Desarda может быть выбором мужчин репродуктивного возраста. Необходимо тщательно изучить технические возможности и результаты операции Tipp, Trepp, Desarda, Tapp, Ter, Pim,

Lichtenstein с различными имплантатами.

### Финансирование

Работа выполнялась в соответствии с планом научных исследований Дагестанского государственного медицинского университета.

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей изделий медицинского назначения авторы не получали.

### Конфликт интересов

Авторы заявляют, что конфликт интересов отсутствует.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Гвенетадзе ТК, Гиоргобиани ГТ, Арчвадзе ВШ, Гулбани ЛО. Профилактика развития мужского бесплодия после различных способов паховой герниопластики с использованием сетчатого эксплантата. *Новости Хирургии*. 2014;22(3):379-85. doi: <http://dx.doi.org/10.18484/2305-0047.2014.3.379>
2. Внуков ПВ. Является ли паховая герниопластика по Postemski альтернативой ненатяжным методам? *Успехи Современной Естествознания*. 2006;(10):104. <http://www.natural-sciences.ru/ru/article/view?id=11668>
3. Десяткин ВБ, Павленко ВВ, Старченков СБ, Ооржак ОВ, Подтяжкина ТА. Результаты лечения больных с грыжами различными способами пластики. *Медицина в Кузбассе*. 2010;9(3):12-16. <https://cyberleninka.ru/article/n/rezultaty-lecheniya-bolnyh-s-pahovymi-gryzhami-razlichnymi-sposobami-plastiki>
4. Егиев ВН, Лядов К, Воскресенский П. Атлас оперативной хирургии грыж. Москва, РФ: Медпрактик; 2003. 228 с. [http://kingmed.info/knigi/Hiryrigia/Abdominalnaa\\_hiryrigia/book\\_1974/Atlas\\_operativnoy\\_hirurgii\\_grij-Egiev\\_VN\\_Lyadov\\_KV\\_Voskresenskiy\\_PK-2003-pdf](http://kingmed.info/knigi/Hiryrigia/Abdominalnaa_hiryrigia/book_1974/Atlas_operativnoy_hirurgii_grij-Egiev_VN_Lyadov_KV_Voskresenskiy_PK-2003-pdf)
5. Štula I, Družijanić N, Sapunar A, Perko Z, Bošnjak N, Kraljević D. Antisperm antibodies and testicular blood flow after inguinal hernia mesh repair. *Surg Endosc*. 2014 Dec;28(12):3413-20. doi: 10.1007/s00464-014-3614-7
6. Акрамов НР, Омаров ТН, Гамидова ЛР, Галлямова АН. Репродуктивный статус мужчин после классической герниопластики, выполненной в детском возрасте при паховой грыже. *Казан Мед Журн*. 2014;95(1):7-11. <https://kazanmedjournal.ru/kazanmedj/article/view/1446>
7. Бакиров ИС. Паховая грыжа и репродуктивная система мужчин *Креативная Хирургия и Онкология*. 2016;(3):45-47. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2013-0-1-2-45-48>
8. Ridgway PF, Shah J, Darzi AW. Male genital tract injuries after contemporary inguinal hernia repair. *BJU Int*. 2002;90(3):272-76. doi: 10.1046/j.1464-410X.2002.02844.x
9. Valenti G, Baldassare E. Vasal obstruction after hernioplasty: the importance of surgical strategy in preventing azoospermia. *Ann Surg*. 2006;244(1):160. doi: 10.1097/01.sla.0000226469.97993.02

10. Белоконев ВИ. Патогенез паховой грыжи и обоснованность применения ненапряжных способов пластики при ее лечении. *Анналы Пласт. Реконструкт и Эстет Хирургии*. 2008(3):49-54. URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_11742790\\_44386880.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_11742790_44386880.pdf) 10
11. Rosemar A, Ångeras U, Rosengren A. Effect of body mass index on groin hernia surgery. *Ann Surg*. 2010;252(2):397-401. doi: 10.1097/SLA.0b013e3181e985a1
12. Винник ЮС. Оперативное лечение грыж передней брюшной стенки. Красноярск, РФ; 2011. 260 с.
13. Кириллов ЮБ, Астраханцев АФ, Зотов ИВ. Морфологические изменения яичка при паховых грыжах. *Хирургия Журн им НИ Пирогова*. 2003;(2):28-31.
14. Schouten N, van Dalen T, Smakman N, Elias SG, van de Water C, Spermon RJ, Mulder LS, Burgmans IP. Male infertility after endoscopic Totally Extraperitoneal (Tep) hernia repair (Main): rationale and design of a prospective observational cohort study. *BMC Surg*. 2012 May 21;12:7. doi: 10.1186/1471-2482-12-7
15. Chen XF, Wang HX, Liu YD, Sun K, Zhou LX, Huang YR, Li Z, Ping P. Clinical features and therapeutic strategies of obstructive azoospermia in patients treated by bilateral inguinal hernia repair in childhood. *Asian J Androl*. 2014 Sep-Oct;16(5):745-48. doi: 10.4103/1008-682X.131710
16. Sheynkin YR, Hendin BN, Schlegel PN, Goldstein M. Microsurgical repair of iatrogenic injury to the vas deferens. *J Urol*. 1998 Jan;159(1):139-41. doi: 10.1016/s0022-5347(01)64036-9
17. Matsuda T. Diagnosis and treatment of post-herniorrhaphy vas deferens obstruction. *Int J Urol*. 2000 May;7(Suppl):S35-8. doi: 10.1046/j.1442-2042.2000.00171.x
18. Баулин ВА. Пути улучшения результатов лечения паховых грыж у мужчин. *Изв Высших Учеб Заведений. Поволж регион. Мед Науки*. 2011;(3):49-56. <https://cyberleninka.ru/article/v/puti-uluchsheniya-rezultatov-lecheniya-pahovyh-gryzh-u-muzhchin>
19. Moore JB, Hasenboehler EA. Orchiectomy as a result of ischemic orchitis after laparoscopic inguinal hernia repair: case report of a rare complication. *Patient Saf Surg*. 2007 Nov 7;1(1):3. doi: 10.1186/1754-9493-1-3
20. Лельчук С, Антоненко Ф. Причины мужского бесплодия. *Андрология и Генитальная Хирургия*. 2009;10(2):95-951. <https://elibrary.ru/item.asp?id=12838140>
21. Протасов АВ, Смирнова ЭД, Титаров ДЛ, Каитова ЗС, Шемятовский КА, Михалева ЛМ. Влияние сетчатых имплантатов на репродуктивную функцию при паховой герниопластике [Электронный ресурс]. *Здоровье и Образование в XXI веке*. 2014;16(4):19-29. <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-setchatyh-implantatov-na-reproduktivnyu-funktsiyu-pri-pahovoy-gernioplastike>
22. Павленко В, Старченко С, Десяткин ВБ. Сравнительный анализ результатов лечения больных с паховыми грыжами с использованием герниопластики по Лихтенштейну и преперитонеальной герниопластики. *Альм Клини Медицины*. 2007;(16):147-51. <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-rezultatov-lecheniya-bolnyh-s-pahovymi-gryzhami-s-ispolzovaniem-gernioplastiki-po-lihtenshteynu-i-preperitonealnoy>
23. Никифоров ОА, Ломейко ЕА, Ломака СВ, Лавыш ИА. Мужское бесплодие: Актуальные вопросы физиологии, этиопатогенеза и диагностики нарушений репродуктивной системы у мужчин. *Запорож Мед Журн*. 2014;(4):69-76. <http://zmj.zsmu.edu.ua/article/view/27404/24551>
24. Bulus H, Dogan M, Tas A, Agladioglu K, Coskun A. The effects of Lichtenstein tension-free mesh hernia repair on testicular arterial perfusion and sexual functions. *Wien Klin Wochenschr*. 2013 Feb;125(3-4):96-99. doi: 10.1007/s00508-013-0321-7
25. Внуков ПВ. Качество жизни и репродуктивная сфера у мужчин в отдаленном послеоперационном периоде после паховой герниопластики Postempsi-Kirshner и Lichtenstein. *Рос Мед-Буол Вестн им Акад ИП Павлова*. 2007;(2):59-64. <https://cyberleninka.ru/article/n/kachestvo-zhizni-i-reproduktivnaya-sfera-u-muzhchin-v-otdalyonnom-posleoperatsionnom-periodo-posle-pahovoy-gernioplastiki-postempsi>
26. Емельянов СИ, Протасов АВ, Рутенбург ГМ. Эндохирургия паховых и бедренных грыж. Санкт-Петербург, РФ: Фолиант; 2000. с. 156-60. <https://www.twirpx.com/file/1004287/>
27. Шептунов ЮМ, Внуков ПВ. Изменения яичка после натяжной и ненапряжной паховой герниопластики. *Фундамент Исследования*. 2006;(6):47-48. <http://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=5112>
28. Федосеев АВ, Муравьев СЮ, Успенский ИИ. Оптимизация выбора метода герниопластики у пациентов с паховой грыжей с учетом канатикового кровотока. *Новости Хирургии*. 2012;20(6):41-44. [http://www.surgery.by/pdf/full\\_text/2012\\_6\\_6\\_ft.pdf](http://www.surgery.by/pdf/full_text/2012_6_6_ft.pdf)
29. Ramadan SU, Gokharman D, Tuncbilek I, Ozer H, Kosar P, Kacar M, Temel S, Kosar U. Does the presence of a mesh have an effect on the testicular blood flow after surgical repair of indirect inguinal hernia? *J Clin Ultrasound*. 2009 Feb;37(2):78-81. doi: 10.1002/jcu.20516
30. Shin D, Lipshultz L, Goldstein M, Barmé GA, Fuchs EF, Nagler HM, McCallum SW, Niederberger CS, Schoor RA, Brugh VM 3rd, Honig SC. Herniorrhaphy with polypropylene mesh causing inguinal vasal obstruction: a preventable cause of obstructive azoospermia. *Ann Surg*. 2005 Apr;241(4):553-58. doi: 10.1097/01.sla.0000157318.13975.2a
31. Skawran S, Weyhe D, Schmitz B, Belyaev O, Bauer KH. Bilateral endoscopic total extraperitoneal (TEP) inguinal hernia repair does not induce obstructive azoospermia: data of a retrospective and prospective trial. *World J Surg*. 2011 Jul;35(7):1643-48. doi: 10.1007/s00268-011-1072-0
32. Ersin S, Aydin U, Makay O, Icoz G, Tamsel S, Sozbilen M, Kill R. Is testicular perfusion influenced during laparoscopic inguinal hernia surgery? *Surg. Endosc*. 2006 Apr;20(4):685-89. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00464-005-0210-x>
33. Davis CJ, Arregui ME. Laparoscopic repair for groin hernias. *Surg Clin North Am*. 2003 Oct;83(5):1141-61. doi: 10.1016/S0039-6109(03)00122-1
34. Хорава ВГ, Торгунаков АП, Демидов ДГ, Мамедов ЯЗ, Сашко АА. Результаты предбрюшинного протезирования брюшной стенки из полулунного параректального доступа при первичных и рецидивных паховых грыжах. *Медицина в Кузбассе*. 2014;13(4):28-33. <http://mednauki.ru/index.php/MK/issue/viewIssue/116/116>
35. Uzzo RG, Lemack GE, Morrissey KP, Goldstein M. The effects of mesh bioprosthesis on the spermatic cord structures: a preliminary report in a canine

model. *J Urol*. 1999 Apr;161(4):1344-49. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(01\)61681-1](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(01)61681-1)

36. Peiper C, Junge K, Klinge U, Strehlau E, Öttinger A, Schumpelick V. Is there a risk of infertility after inguinal mesh repair? Experimental studies in the pig and the rabbit. *Hernia*. 2006 Mar;10(1):7-12. doi: 10.1007/s10029-005-0055-1

37. Junge K, Binnebösel M, Rosch R, Öttinger A, Stumpf M, Mühlenbruch G, Schumpelick V, Klinge U. HerniaInfluence of mesh materials on the integrity of the vas deferens following Lichtenstein hernioplasty: an experimental model. *Hernia*. 2008;12(6):621-26. doi: 10.1007/s10029-008-0400-2

38. Berndsen FH, Bjursten LM, Simanaitis M, Montgomery A. Does mesh implantation affect the spermatic cord structures after inguinal hernia surgery? An experimental study in rats. *Eur Surg Res*. 2004 Sep-Oct;36(5):318-22. doi: 10.1159/000079918

39. Sajid MS, Leaver C, Baig MK, Sains P. Systematic review and meta-analysis of the use of lightweight versus heavyweight mesh in open inguinal hernia repair. *Br J Surg*. 2012 Jan;99(1):29-37. doi: 10.1002/bjs.7718

40. Zhong C, Wu B, Yang Z, Deng X, Kang J, Guo B, Fan Y. A meta-analysis comparing lightweight meshes with heavyweight meshes in Lichtenstein inguinal hernia repair. *Surg Innov*. 2013 Feb;20(1):24-31. doi: 10.1177/1553350612463444

41. Peeters E, Spiessens C, Oyen R, De Wever L, Vanderschueren D, Penninckx F, Miserez M. Sperm motility after laparoscopic inguinal hernia repair with lightweight meshes: 3-year follow-up of a randomised clinical trial. *Hernia*. 2014 Jun;18(3):361-7. doi: 10.1007/s10029-012-1028-9

42. Kolbe T, Hollinsky C, Walter I, Joachim A, Rüllicke T. Influence of a new self-gripping hernia mesh on male fertility in a rat model. *Surg Endosc*. 2010 Feb;24(2):455-61. doi: 10.1007/s00464-009-0596-y

43. Алиев СА. Эволюция методов хирургического лечения паховых грыж. *Вестн хирургии им ИИ Грекова*. 2010;(5):109-13. <https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsiya-metodov-hirurgicheskogo-lecheniya-pahovyh-gryzh>

44. Дженг Ш, Добровольский СР, Смирнов НВ. Анализ ранних осложнений после грыжесечения по Лихтенштейну и Шоулдайсу: ретроспективное сравнение. *Вестн РУДН, сер Медицина*. 2014;(4):58-62. URL: <http://journals.rudn.ru/medicine/issue/view/229>

45. Miserez M, Peeters E, Aufenacker T, Bouillot JL, Campanelli G, Conze J, Fortelny R, Heikkinen T, Jorgensen LN, Kukleta J, Morales-Conde S, Nordin P, Schumpelick V, Smedberg S, Smietanski M, Weber G, Simons MP. Update with level I studies of the European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. *Hernia*. 2014 Apr;18(2):151-63. doi: 10.1007/s10029-014-1236-6

46. Desarda MP. Physiological repair of inguinal hernia: a new technique (study of 860 patients). *Hernia*. 2006 Apr;10(2):143-46. doi: 10.1007/s10029-005-0039-1

47. Mitura K, Romańczuk M. Comparison between two methods of inguinal hernia surgery – Lichtenstein and Desarda. *Pol Merkur Lekarski*. 2008 May;24(143):392-95. [Article in Polish]

48. Szopiński J, Dbrowiecki S. Desarda versus Lichtenstein technique for primary inguinal hernia treatment: 3-year results of a randomized clinical trial. *World J Surg*. 2012 May;36(5):984-92. doi: 10.1007/s00268-012-1508-1

## REFERENCES

- Gvenetadze TK, Giorgobiani GT, Archvadze VSh, Gulbani LO. Prevention of male infertility development after different methods of inguinal hernia repair with the mesh explant. *Novosti Khirurgii*. 2014;22(3):379-85. doi: <http://dx.doi.org/10.18484/2305-0047.2014.3.379> (In Russ.)
- Vnukov PV. Is the groin hernia repair with method Postempski alternative for tension-free approach? *Uspekhi Sovrem Estestvoznaniia*. 2006;(10):104. <https://www.natural-sciences.ru/ru/article/view?id=11668> (In Russ.)
- Desyatkin VB, Pavlenko VV, Starchenkov SB, Oorzhak OV, Podtyachkina TA. Outcomes in patients with inguinal hernia different ways plasty. *Meditsina v Kuzbasse*. 2010;9(3):12-16. <https://cyberleninka.ru/article/n/rezultaty-lecheniya-bolnyh-s-pahovymi-gryzhami-razlichnymi-sposobami-plastiki> (In Russ.)
- Egiev VN, Liadov K, Voskresenskii P. Atlas operativnoi khirurgii gryzh. Moscow, RF: Medpraktik; 2003. 228 p. [http://kingmed.info/knigi/Hiryrgia/Abdominalnaa\\_hiryrgia/book\\_1974/Atlas\\_operativnoy\\_hirurgii\\_grij-Egiev\\_VN\\_Lyadov\\_KV\\_Voskresenskiy\\_PK-2003-pdf](http://kingmed.info/knigi/Hiryrgia/Abdominalnaa_hiryrgia/book_1974/Atlas_operativnoy_hirurgii_grij-Egiev_VN_Lyadov_KV_Voskresenskiy_PK-2003-pdf). (In Russ.)
- Štula I, Družjanić N, Sapunar A, Perko Z, Bošnjak N, Kraljević D. Antisperm antibodies and testicular blood flow after inguinal hernia mesh repair. *Surg Endosc*. 2014 Dec;28(12):3413-20. doi: 10.1007/s00464-014-3614-7
- Akramov N.R., Omarov T.N. Gimadeeva L.R., Galliamova A.N. Male reproductive status after the classical inguinal hernia repair performed in childhood. *Kazan Med Zhurn*. 2014;95(1):7-11. <https://kazanmedjournal.ru/kazanmedj/article/view/1446> 6. (In Russ.)
- Bakirov IS. Inguinal hernia and the reproductive systems of men. *Kreativnaia Khirurgiia i Onkologiya*. 2016;(3):45-47. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2013-0-1-2-45-48> (In Russ.)
- Ridgway PF, Shah J, Darzi AW. Male genital tract injuries after contemporary inguinal hernia repair. *BJU Int*. 2002;90(3):272-76. doi: 10.1046/j.1464-410X.2002.02844.x
- Valenti G, Baldassare E. Vasal obstruction after hernioplasty: the importance of surgical strategy in preventing azoospermia. *Ann Surg*. 2006;244(1):160. doi: 10.1097/01.sla.0000226469.97993.02
- Belokonev VI. Patogeneza pakhovoi gryzhi i obosnovannost' primeneniia nenatiashnykh sposobov plastiki pri ee lechenii. *Annaly Plast. Rekonstrukt i Estet Khirurgii*. 2008(3):49-54. URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_11742790\\_44386880.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_11742790_44386880.pdf) 10.
- Rosemar A, Angeras U, Rosengren A. Effect of body mass index on groin hernia surgery. *Ann Surg*. 2010;252(2):397-401. doi: 10.1097/SLA.0b013e3181e985a1
- Vinnik IuS. Operativnoe lechenie gryzh perednei briushnoi stenki. Krasnoyarsk, RF; 2011. 260 p. (In Russ.)
- Kirillov IuB, Astrakhantsev AF, Zotov IV. Morfologicheskie izmeneniia iaichka pri pakhovykh gryzhakh. *Khirurgiia Zhurn im NI Pirogova*. 2003;(2):28-31. (In Russ.)
- Schouten N, van Dalen T, Smakman N, Elias SG, van de Water C, Spermon RJ, Mulder LS, Burgmans IP. Male infertility after endoscopic Totally Extraperitoneal (Tep) hernia repair (Main): rationale and design of a prospective observational cohort study. *BMC Surg*. 2012 May 21;12:7. doi: 10.1186/1471-2482-12-7
- Chen XF, Wang HX, Liu YD, Sun K, Zhou



- LX, Huang YR, Li Z, Ping P. Clinical features and therapeutic strategies of obstructive azoospermia in patients treated by bilateral inguinal hernia repair in childhood. *Asian J Androl*. 2014 Sep-Oct;16(5):745-48. doi: 10.4103/1008-682X.131710
16. Sheynkin YR, Hendin BN, Schlegel PN, Goldstein M. Microsurgical repair of iatrogenic injury to the vas deferens. *J Urol*. 1998 Jan;159(1):139-41. doi: 10.1016/s0022-5347(01)64036-9
17. Matsuda T. Diagnosis and treatment of post-herniorrhaphy vas deferens obstruction. *Int J Urol*. 2000 May;7(Suppl):S35-8. doi: 10.1046/j.1442-2042.2000.00171.x
18. Baulin VA. Puti uluchsheniia rezul'tatov lecheniia pakhovykh gryzh u muzhchin. *Izv Vysshikh Ucheb Zavedenii. Povolzh region. Med Nauki*. 2011;(3):49-56. <https://cyberleninka.ru/article/v/puti-uluchsheniya-rezultatov-lecheniya-pakhovykh-gryzh-u-muzhchin>. (In Russ.)
19. Moore JB, Hasenboehler EA. Orchiectomy as a result of ischemic orchitis after laparoscopic inguinal hernia repair: case report of a rare complication. *Patient Saf Surg*. 2007 Nov 7;1(1):3. doi: 10.1186/1754-9493-1-3
20. Le'chuk S, Antonenko F. Prichiny muzhskogo besplodiia. *Andrologiia i Genital'naia Khirurgiia*. 2009;10(2):95-951. <https://elibrary.ru/item.asp?id=12-838140> (In Russ.)
21. Protasov AV, Smirnova ED, Titarov DL, Kaitova ZS, Shemyatovsky KA, Mikhaleva LM. The influence of mesh implants on the reproductive function after inguinal hernioplasty. [Elektronnyi resurs]. *Zdorov'e i Obrazovanie v XXI veke*. 2014;16(4):19-29. <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-setchatyh-implantatov-na-reproduktivnuyu-funktsiyu-pri-pahovoy-gernioplastike> (In Russ.)
22. Pavlenko V, Starchenkov S, Desiatkin VB. Sravnitel'nyi analiz rezul'tatov lecheniia bol'nykh s pakhovymi gryzhami s ispol'zovaniem gernioplastiki po Likhtenshteinu i preperitoneal'noi gernioplastiki. *Al'm Klin Meditsiny*. 2007;(16):147-51. <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-rezultatov-lecheniya-bolnyh-s-pakhovymi-gryzhami-s-ispolzovaniem-gernioplastiki-po-lihtenshteynu-i-preperitonealnoy> (In Russ.)
23. Nikiforov OA, Lomeyko EA, Lomaka SV, Lavysh IA. Male infertility: actual questions of physiology, pathogenesis and diagnosis of disorders of the reproductive system in male. *Zaporozh Med Zhurn*. 2014;(4):69-76. <http://zmj.zsmu.edu.ua/article/view/27404/24551> (In Russ.)
24. Bulus H, Dogan M, Tas A, Agladioglu K, Coskun A. The effects of Lichtenstein tension-free mesh hernia repair on testicular arterial perfusion and sexual functions. *Wien Klin Wochenschr*. 2013 Feb;125(3-4):96-99. doi: 10.1007/s00508-013-0321-7
25. Vnukov PV. Life quality and man reproductive sphere in remote postoperative period after groin hernioplasty. Postempski-Kirshner and Lichtenshtein. *Ros Med-Biol Vestn im Akad IP Pavlova*. 2007;(2):59-64. <https://cyberleninka.ru/article/n/kachestvo-zhizni-i-reproduktivnaya-sfera-u-muzhchin-v-otdalyonnom-posleoperatsionnom-periode-posle-pahovoy-gernioplastiki-postempski> (In Russ.)
26. Emel'ianov SI, Protasov AV, Rutenburg GM. Endokhirurgiia pakhovykh i bedrennykh gryzh. Sankt-Peterburg, RF: Foliant; 2000. p. 156-60. <https://www.twirpx.com/file/1004287/> (In Russ.)
27. Sheptunov IuM, Vnukov PV. Izmeneniia iaichka posle natiashnoi i nenatiashnoi pakhovoi gernioplastiki. *Fundam Issledovaniia*. 2006;(6):47-48. <http://fundamentalresearch.ru/ru/article/view?id=5112> (In Russ.)
28. Fedoseev AV, Muravyev SY, Uspenskiy II. Optimization of hernioplasty choice method in patients with inguinal hernia in view of the spermatic cord blood flow. *Novosti Khirurgii*. 2012;20(6):41-44. [http://www.surgery.by/pdf/full\\_text/2012\\_6\\_6\\_ft.pdf](http://www.surgery.by/pdf/full_text/2012_6_6_ft.pdf) (In Russ.)
29. Ramadan SU, Gokharman D, Tuncbilek I, Ozer H, Kosar P, Kacar M, Temel S, Kosar U. Does the presence of a mesh have an effect on the testicular blood flow after surgical repair of indirect inguinal hernia? *J Clin Ultrasound*. 2009 Feb;37(2):78-81. doi: 10.1002/jcu.20516
30. Shin D, Lipshultz L, Goldstein M, Barmé GA, Fuchs EF, Nagler HM, McCallum SW, Niederberger CS, Schoor RA, Brugh VM 3rd, Honig SC. Herniorrhaphy with polypropylene mesh causing inguinal vasal obstruction: a preventable cause of obstructive azoospermia. *Ann Surg*. 2005 Apr;241(4):553-58. doi: 10.1097/01.sla.0000157318.13975.2a
31. Skawran S, Weyhe D, Schmitz B, Belyaev O, Bauer KH. Bilateral endoscopic total extraperitoneal (TEP) inguinal hernia repair does not induce obstructive azoospermia: data of a retrospective and prospective trial. *World J Surg*. 2011 Jul;35(7):1643-48. doi: 10.1007/s00268-011-1072-0
32. Ersin S, Aydin U, Makay O, Icoz G, Tamsel S, Sozbilen M, Kill R. Is testicular perfusion influenced during laparoscopic inguinal hernia surgery? *Surg. Endosc*. 2006 Apr;20(4):685-89. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00464-005-0210-x>
33. Davis CJ, Arregui ME. Laparoscopic repair for groin hernias. *Surg Clin North Am*. 2003 Oct;83(5):1141-61. doi: 10.1016/S0039-6109(03)00122-1
34. Khorava VG, Torgunakov AP, Demidov DG, Mamedov YZ, Sashko AA. Results of preperitoneal prosthetics of abdominal wall from semilunar pararectal approach at primary and recurrent inguinal hernias. *Meditsina v Kuzbasse*. 2014;13(4):28-33. <http://mednauki.ru/index.php/MK/issue/view/Issue/116/116> (In Russ.)
35. Uzzo RG, Lemack GE, Morrissey KP, Goldstein M. The effects of mesh bioprosthesis on the spermatic cord structures: a preliminary report in a canine model. *J Urol*. 1999 Apr;161(4):1344-49. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(01\)61681-1](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(01)61681-1)
36. Peiper C, Junge K, Klinge U, Strehlau E, Ottinger A, Schumpelick V. Is there a risk of infertility after inguinal mesh repair? Experimental studies in the pig and the rabbit. *Hernia*. 2006 Mar;10(1):7-12. doi: 10.1007/s10029-005-0055-1
37. Junge K, Binnebösel M, Rosch R, Ottinger A, Stumpf M, Mühlenbruch G, Schumpelick V, Klinge U. Influence of mesh materials on the integrity of the vas deferens following Lichtenstein hernioplasty: an experimental model. *Hernia*. 2008;12(6):621-26. doi: 10.1007/s10029-008-0400-2
38. Berndsen FH, Bjursten LM, Simanaitis M, Montgomery A. Does mesh implantation affect the spermatic cord structures after inguinal hernia surgery? An experimental study in rats. *Eur Surg Res*. 2004 Sep-Oct;36(5):318-22. doi: 10.1159/000079918
39. Sajid MS, Leaver C, Baig MK, Sains P. Systematic review and meta-analysis of the use of lightweight versus heavyweight mesh in open inguinal hernia repair. *Br J*



*Surg.* 2012 Jan;99(1):29-37. doi: 10.1002/bjs.7718  
 40. Zhong C, Wu B, Yang Z, Deng X, Kang J, Guo B, Fan Y. A meta-analysis comparing lightweight meshes with heavyweight meshes in Lichtenstein inguinal hernia repair. *Surg Innov.* 2013 Feb;20(1):24-31. doi: 10.1177/1553350612463444  
 41. Peeters E, Spiessens C, Oyen R, De Wever L, Vanderschueren D, Penninckx F, Miserez M. Sperm motility after laparoscopic inguinal hernia repair with lightweight meshes: 3-year follow-up of a randomised clinical trial. *Hernia.* 2014 Jun;18(3):361-7. doi: 10.1007/s10029-012-1028-9  
 42. Kolbe T, Hollinsky C, Walter I, Joachim A, Rüllicke T. Influence of a new self-gripping hernia mesh on male fertility in a rat model. *Surg Endosc.* 2010 Feb;24(2):455-61. doi: 10.1007/s00464-009-0596-y  
 43. Aliev SA. Evoliutsiia metodov khirurgicheskogo lecheniia pakhovykh gryzh. *Vestn khirurgii im II Grekova.* 2010;(5):109-13. <https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsiya-metodov-hirurgicheskogo-lecheniya-pahovykh-gryzh> (In Russ.)  
 44. Jeng S, Dobrovolsky SR, Smirnov NV. Analysis of early complications after lichtenstein or shouldice herniorrhaphy: a retrospective comparison *Vestn RUDN,*

*ser Meditsina.* 2014;(4):58-62. URL: <http://journals.rudn.ru/medicine/issue/view/229> (In Russ.)  
 45. Miserez M, Peeters E, Aufenacker T, Bouillot JL, Campanelli G, Conze J, Fortelny R, Heikkinen T, Jorgensen LN, Kukleta J, Morales-Conde S, Nordin P, Schumpelick V, Smedberg S, Smietanski M, Weber G, Simons MP. Update with level 1 studies of the European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. *Hernia.* 2014 Apr;18(2):151-63. doi: 10.1007/s10029-014-1236-6  
 46. Desarda MP. Physiological repair of inguinal hernia: a new technique (study of 860 patients). *Hernia.* 2006 Apr;10(2):143-46. doi: 10.1007/s10029-005-0039-1  
 47. Mitura K, Romańczuk M. Comparison between two methods of inguinal hernia surgery – Lichtenstein and Desarda. *Pol Merkur Lekarski.* 2008 May;24(143):392-95. [Article in Polish]  
 48. Szopiński J, Dbrowiecki S. Desarda versus Lichtenstein technique for primary inguinal hernia treatment: 3-year results of a randomized clinical trial. *World J Surg.* 2012 May;36(15):984-92. doi: 10.1007/s00268-012-1508-1

#### Адрес для корреспонденции

367000, Российская Федерация,  
 г. Махачкала, ул. Пирогова, д. 3,  
 Дагестанский государственный  
 медицинский университет,  
 кафедра хирургии факультета повышения  
 квалификации и профессиональной  
 подготовки специалистов,  
 тел. раб.: +79282308646,  
 e-mail: muxuma@mail.ru,  
 ramazan.magomedbekov@mail.ru,  
 Магомедов Мухума Магомедович

#### Address for correspondence

367000, The Russian Federation,  
 Makhachkala, Pirogov Str., 3,  
 Dagestan State Medical University,  
 Department of Surgery of the Faculty of Advanced  
 Training And Professional Training of Specialists.  
 Tel. office +79282308646,  
 e-mail: muxuma@mail.ru,  
 ramazan.magomedbekov@mail.ru,  
 Muchuma M. Magomedov

#### Сведения об авторах

Магомедбеков Рамазан Эмирбекович, аспирант  
 кафедры ФПК и ППС хирургии, Дагестанский  
 государственный медицинский университет,  
 г. Махачкала, Российская Федерация.  
<https://orcid.org/0000-0003-4391-3099>  
 Магомедов Мухума Магомедович, д.м.н., профес-  
 сор кафедры ФПК и ППС хирургии, Дагестан-  
 ский государственный медицинский университет,  
 г. Махачкала, Российская Федерация.  
<https://orcid.org/0000-0002-3335-525X>

#### Information about the authors

Magomedbekov Ramazan E., Post-Graduate Student of  
 the Department of Surgery of the Faculty of Advanced  
 Training and Professional Training of Specialists,  
 Dagestan State Medical University, Makhachkala,  
 Russian Federation.  
<https://orcid.org/0000-0003-4391-3099>  
 Magomedov Muchuma M., MD, Professor of the  
 Department of Surgery of the Faculty of Advanced  
 Training and Professional Training of Specialists,  
 Dagestan State Medical University, Makhachkala,  
 Russian Federation.  
<https://orcid.org/0000-0002-3335-525X>

#### Информация о статье

Поступила 5 марта 2019 г.  
 Принята в печать 25 ноября 2019 г.  
 Доступна на сайте 31 декабря 2019 г.

#### Article history

Arrived: 05 March 2019  
 Accepted for publication: 25 November 2019  
 Available online: 31 December 2019